

УДК 338.24(477):332.12

М. Р. Ваврін

Львівський національний університет імені Івана Франка

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ: КЛАСТЕРИЗАЦІЯ РЕГІОНІВ

Економічна безпека країни залежить від безпеки її регіонів, які з одного боку є цілісними соціально-економічними системами, а з іншого – складовими єдиної господарської системи. Вплив дестабілізуючих чинників на економіку регіонів призводить до поглиблення відмінностей у рівні їхнього соціально-економічного розвитку.

Ключові слова: економічна безпека України, фінансове регулювання економічної безпеки, інтегральний показник економічної безпеки, кластеризація регіонів, економічна безпека регіонів.

Экономическая безопасность страны зависит от безопасности ее регионов, которые с одной стороны являются целостными социально-экономическими системами, а с другой – составляющими единой хозяйственной системы. Влияние дестабилизирующих факторов на экономику регионов приводит к углублению различий в уровне их социально-экономического развития.

Ключевые слова: экономическая безопасность Украины, финансовое регулирование экономической безопасности, интегральный показатель экономической безопасности, кластеризация регионов, экономическая безопасность регионов.

Economic security of the state depends on the security of its regions, which, on the one hand, are defined as integral social and economic systems, while on the other as components of a uniform economic system. Impact of the destabilizing factors upon regional economies leads to the exacerbation of differences in the level of their socio-economic development.

Keywords: economic security of Ukraine, fiscal regulation of economic security, integrated economic security index, regional economic clustering, economic security of regions.

Застосування фінансового інструментарію для регулювання економічної безпеки країни неможливе без етапу вивчення стану її регіонів. Одним із завдань такого дослідження є групування регіонів за рівнем їхньої економічної безпеки. Це, на нашу думку, дало б змогу виявити причини відмінностей та диспропорцій між регіонами та запропонувати шляхи їх подолання.

У вітчизняній науці проблеми економічної безпеки розглянуто в працях таких відомих дослідників як О. Бандурка, О. Белов, В. Бегма, Є. Бершеда, І. Бінько, В. Гець, С. Горбулін, О. Данільян, М. Єрмошенко, Я. Жаліло, К. Іпполітов, І. Мойсеєнко, В. Мунтіян, Н. Нижник, Г. Пастернак-Таранушенко, С. Пирожков, В. Савін, А. Сухоруков, В. Шлемко, В. Ярочкін та ін.

Економічна безпека регіону – це такий стан економічного розвитку регіону, який характеризується найбільш повним та раціональним використанням його економічного потенціалу, здатністю до самовідтворення, захищеністю від дестабілізуючих чинників, міцністю зв'язків між елементами регіональної системи, що сприяє задоволенню економічних і соціальних інтересів населення регіону [1, с. 21].

Для групування регіонів України за рівнем їхньої економічної безпеки обрано метод кластерного аналізу, який полягає у класифікації групи об'єктів за численними ознаками. Цей метод дає можливість утворення «кластерів» або групи дуже схожих об'єктів. Також застосовано метод k-середніх, розроблений Г. Штенгаузом та С. Ллойдом [2, с. 131]. Алгоритм методу полягає в мінімізації сумарного квадратичного відхилення точок кластерів від центру кластеру та описується формулою:

$$V = \sum_{i=1}^k \sum_{x_j \in S_i} (x_j - \mu_i)^2, \quad (1)$$

де k – число кластерів;

S_i – отримані кластери, де $i = 1, 2, \dots, k$;

μ_i – центри маси векторів $x_j \in S_i$.

Групування 25 областей України проведено за показниками чотирьох основних видів економічної безпеки – соціально-демографічної, ресурсо-енергетичної, еколого-економічної та фінансово-економічної. Для класифікації регіонів використано програмний продукт Statistica 10.0.

Для розрахунку інтегрального показника рівня економічної безпеки було обрано сукупність показників, які вповні репрезентують ситуацію в регіонах (табл. 1). Кластерний аналіз здійснено на підставі співмірних та односпрямованих показників, тому показники вхідної матриці було нормовано за допомогою методу інтегральних показників – одні показники, підвищення яких призводить до зниження рівня безпеки, є дестимуляторами, а інші, підвищення яких призводить до посилення рівня безпеки, є стимуляторами. Пороговими значеннями індикаторів було обрано значення запропонованих показників, обчислених методом середньої гармонійної для України в цілому за вирахуванням показників міст республіканського значення.

Таблиця 1

Показники, використані для обчислення інтегрального показника рівня економічної безпеки

Складники економічної безпеки	Показники
1	2
Соціально-демографічна безпека	коефіцієнт природного приросту та скорочення населення (у розрахунку на 1000 осіб населення регіону)
	коефіцієнт міграційного приросту та скорочення населення (у розрахунку на 1000 осіб населення регіону)
	коефіцієнт забезпеченості лікарями всіх спеціальностей (у співвідношенні на 10 тис. осіб населення регіону)
	розмір середньомісячної номінальної заробітної плати працівників регіону (грн)
	співвідношення безробітного населення у віці від 15 до 70 років, обчислене за методологією Міжнародної організації праці, до економічно-активного населення (у відсотках)
	коефіцієнт захворюваності на вперше діагностований туберкульоз усіх форм (у розрахунку на 100 тис. осіб населення регіону)
	коефіцієнт захворюваності на ВІЛ-інфекцію (у розрахунку на 100 тис. осіб населення регіону)
	коефіцієнт захворюваності на злоякісні новоутворення (у розрахунку на 100 тис. осіб населення регіону)
Продовольча безпека	виробництво продукції сільського господарства (в розрахунку на одну особу населення регіону; у постійних цінах 2010 р., грн)
	обсяг продукції рослинництва (у розрахунку на одну особу населення регіону; у постійних цінах 2010 р., грн)
	площа сільськогосподарських угідь у володінні та користуванні сільськогосподарських підприємств та господарств населення (у розрахунку на одну особу населення регіону, га)
	обсяги продукції тваринництва (у розрахунку на одну особу населення регіону; у постійних цінах 2010 р., грн.)
	обсяги продукції, робіт та послуг лісового господарства (у розрахунку на одну особу населення регіону; у постійних цінах 2010 р., грн)

Продовження табл. 1

1	2
Еколого-економічна безпека	обсяги оборотної та послідовної (повторно) використаної води (млн. м ³)
	скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти (млн. м ³)
	викиди речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел забруднення (тис. кг)
	утворення відходів I–III класу небезпеки (тис. т)
	утилізація, оброблення (перероблення) відходів I–III класу небезпеки (тис. т)
Фінансово-економічна безпека	індекс фізичного обсягу валового регіонального продукту (у розрахунку на одну особу)
	частка регіону в загальному обсязі валової доданої вартості України (відсотків до підсумку)
	індекс інвестицій в основний капітал (відсотків до 1990 р.)
	індекс промислової продукції (у відсотках)
	коефіцієнт покриття експортом імпорту

Джерело: авторська розробка на підставі [3; 4].

Для класифікації регіонів за рівнем економічної безпеки було виділено чотири групи кластерів: до першого кластера (стан безпеки) увійшли регіони, що мають високий рівень економічної безпеки; другий кластер (стан ризику) утворили регіони з рівнем безпеки вище середнього; третій кластер (стан кризи) – це регіони з рівнем економічної безпеки нижче середнього; четвертий кластер (стан небезпеки) – регіони з найнижчим рівнем економічної безпеки.

Для регіонів, які належать до першого кластера, властиве посилення економічної безпеки та ефективне використання всіх ресурсів, а також ефект стійкої протидії негативним явищам. Для регіонів другого кластера характерним є стабільний розвиток, проте відсутні механізми впливу на дестабілізуючі чинники. Регіони третього кластеру характерним не можуть запобігти впливу дестабілізуючих факторів, для них характерний низький рівень розвитку. Регіони останнього кластеру характеризуються посиленням дестабілізуючих чинників, а також відсутністю механізмів розвитку.

Як наступний крок кластерного аналізу потрібно побудувати матрицю відстаней, що передбачає вибір метрики відстаней. На практиці застосовують різні метрики відстаней: Евклідова, зважена Евклідова, Манхеттенська, Чебишева, Мінковського, Махалобіса D^2 тощо. На нашу думку, потрібно використовувати Евклідову відстань, оскільки це найуживаніша міра відстаней між об'єктами, що вимірює геометричну відстань між об'єктами в багатовимірному просторі. Евклідову відстань можна обчислити за формулою:

$$L = \sqrt{\sum_i (x_i - y_i)^2}, \quad (2)$$

де x_i – положення першого об'єкта;

y_i – положення другого об'єкта.

Провівши послідовні обчислення відстаней між усіма об'єктами, ми побудували матрицю Евклідових відстаней. Отримані матриці Евклідових відстаней застосовуємо для розподілу регіонів за чотирма кластерами (табл. 2).

Групування регіонів України за окремими видами економічної безпеки виявило такі тенденції.

За рівнем соціально-демографічної безпеки регіони розподілено так: до першого кластеру (безпека) потрапили 3 області; до другого (ризик) – 7 областей; до третього (криза) – 10 областей; до четвертого (небезпека) – 5 областей (табл. 3).

Таблиця 2

Соціально-демографічна безпека					Еколого-економічна безпека						
Кластери		Відстань вище діагоналі				Кластери		Відстань вище діагоналі			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
відстань нижче діагоналі	No. 1	0,00	0,28	0,04	0,11	відстань нижче діагоналі	No. 1	0,00	354,9	497,6	610,8
	No. 2	0,53	0,00	0,53	0,74		No. 2	18,8	0,00	12,0	34,5
	No. 3	0,21	0,73	0,00	0,02		No. 3	22,3	3,46	0,00	5,79
	No. 4	0,33	0,86	0,13	0,00		No. 4	24,7	5,88	2,40	0,00

Продовольча безпека					Фінансово-економічна безпека						
Кластери		Відстань вище діагоналі				Кластери		Відстань вище діагоналі			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
відстань нижче діагоналі	No. 1	0,00	0,10	0,43	0,69	відстань нижче діагоналі	No. 1	0,00	0,27	0,47	0,67
	No. 2	0,32	0,00	0,11	0,26		No. 2	0,52	0,00	0,02	0,09
	No. 3	0,65	0,33	0,00	0,03		No. 3	0,69	0,17	0,00	0,02
	No. 4	0,84	0,51	0,18	0,00		No. 4	0,82	0,30	0,13	0,00

Кластери рівня економічної безпеки					
Кластери		Відстань вище діагоналі			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
відстань нижче діагоналі	No. 1	0,00	18,62	27,49	36,6
	No. 2	4,32	0,00	0,863	3,00
	No. 3	5,24	0,93	0,00	0,65
	No. 4	6,05	1,73	0,80	0,00

Джерело: авторська розробка.

Таблиця 3

Кластер	Область
Безпека	Львівська, Київська, Запорізька
Ризик	Закарпатська, Рівненська, Тернопільська, Харківська, Одеська, Миколаївська, Автономна Республіка Крим
Криза	Волинська, Чернівецька, Хмельницька, Житомирська, Чернігівська, Сумська, Полтавська, Луганська, Дніпропетровська, Херсонська
Небезпека	Івано-Франківська, Донецька, Черкаська, Вінницька, Кіровоградська

Джерело: авторська розробка.

Проведений аналіз дав можливість також оцінити рівень продовольчої безпеки в регіонах України, який виглядає так: до першого кластеру (безпека) потрапили 9 областей; до другого (ризик) – 6 областей; до третього (криза) – 4 області; до четвертого (небезпека) – 6 областей (табл. 4).

Таблиця 4

Розподіл областей України на кластери за рівнем їхньої продовольчої безпеки

Кластер	Область
Безпека	Вінницька, Запорізька, Житомирська, Рівненська, Сумська, Черкаська, Миколаївська, Полтавська, Кіровоградська, Чернігівська, Херсонська
Ризик	Волинська, Чернівецька, Тернопільська, Хмельницька, Київська
Криза	Івано-Франківська, Закарпатська, Харківська
Небезпека	Донецька, Луганська, Дніпропетровська, Львівська, Одеська, Автономна Республіка Крим

Джерело: авторська розробка.

Аналіз рівня еколого-економічної безпеки в регіонах України уможливив їх поділ на чотири кластери: до першого (безпека) потрапили 11 областей; до другого (ризик) – 7 областей; до третього (криза) – 5 областей; до четвертого (небезпека) – 2 області (табл. 5).

Таблиця 5

Розподіл областей України за рівнем еколого-економічної безпеки на кластери

Кластер	Область
Безпека	Львівська, Волинська, Івано-Франківська, Закарпатська, Вінницька, Хмельницька, Житомирська, Київська, Тернопільська, Чернівецька, Чернігівська
Ризик	Рівненська, Сумська, Полтавська, Черкаська, Кіровоградська, Миколаївська, Херсонська
Криза	Донецька, Запорізька, Одеська, Харківська, Дніпропетровська
Небезпека	Луганська, Автономна Республіка Крим

Джерело: авторська розробка.

Результати розподілу на кластери регіонів України за рівнем фінансово-економічної безпеки виглядають так: до першого (безпека) потрапили 4 області; до другого (ризик) – 7 областей; до третього (криза) – 7 областей; до четвертого (небезпека) – 7 областей (табл. 6).

Таблиця 6

Розподіл областей України за рівнем фінансово-економічної безпеки на кластери

Кластер	Область
Безпека	Донецька, Луганська, Дніпропетровська, Полтавська
Ризик	Львівська, Київська, Вінницька, Запорізька, Автономна Республіка Крим, Кіровоградська
Криза	Івано-Франківська, Закарпатська, Житомирська, Одеська, Харківська, Рівненська, Сумська, Черкаська, Миколаївська
Небезпека	Волинська, Чернівецька, Тернопільська, Хмельницька, Чернігівська, Херсонська

Джерело: авторська розробка.

Групування регіонів України доцільно провести не лише за показниками окремих видів економічної безпеки, й за її інтегральним показником. Результати

такого групування: до першого кластеру (зона безпеки) потрапили 4 області; до другого (зона ризику) – 4 області; до третього (зона кризи) – 7 областей; до четвертого (зона небезпеки) – 10 областей (табл. 7).

Таблиця 7

Розподіл областей України за рівнем економічної безпеки на кластери

Кластер	Область
Безпека	Волинська, Чернівецька, Хмельницька, Вінницька
Ризик	Львівська, Житомирська, Київська, Чернігівська
Криза	Тернопільська, Рівненська, Закарпатська, Івано-Франківська, Черкаська, Полтавська, Кіровоградська,
Небезпека	Донецька, Запорізька, Луганська, Дніпропетровська, Одеська, Автономна Республіка Крим, Сумська, Харківська, Миколаївська, Херсонська

Джерело: авторська розробка.

Висновки. Як видно з табл. 7, переважна більшість регіонів України за рівнем економічної безпеки належить до зони кризи, або ж до зони небезпеки. Така ситуація вимагає негайно розробити і реалізувати державну програму підвищення рівня економічної безпеки, яка, на нашу думку, повинна передбачати застосування знарядь фіскального регулювання, зокрема підвищення рівня показників видів безпеки через покращення ситуації з показниками-стимуляторами та зменшення негативного впливу показників-дестимуляторів.

Бібліографічні посилання і примітки:

1. **Вавдіюк Н.** Економічна безпека регіону: діагностика та механізм забезпечення : монографія / Н. Вавдіюк, З. Герасимчук. – Луцьк : Надстир'я, 2006. – 244 с.
2. **LLOYD S.** LEAST SQUARE QUANTIZATION IN PCM / S. LLOYD // IEEE TRANSACTION IN INFORMATION THEORY. – 1982. – № 2. – Р. 129–137.
3. Статистичний збірник «Регіони України 2012 рік. Частина 1» / за ред. О. Осауленка. – К., 2013. – 358 с.
4. Статистичний збірник «Регіони України 2012 рік. Частина 2» / за ред. О. Осауленка. – К., 2013. – 783 с.
5. **Winiarski B.** Bezpieczeństwo, arbitraż, rozbrojenie / B. Winiarski. – Warszawa, 1928. – 104 s.
6. **Горбулін В. П.** Системно-концептуальні засади стратегії національної безпеки України / В. П. Горбулін, А. Б. Качинський. – К. : ДП «НВЦ “Євроатлантикінформ”», 2007. – 592 с.

Надійшла до редколегії 27.10.2014